

①日本国特許庁

①特許出願公開

公開特許公報

昭52-98551

②Int. Cl.  
G 01 B 3/22  
G 01 B 5/20  
G 01 B 7/28

識別記号

③日本分類  
106 C 0  
106 F 0

序内整理番号

④公開 昭和52年(1977)8月18日

発明の数  
審査請求  
有

(全4頁)

⑤長さ測定用探触装置

⑦発明者

ゲルト・ゾンメル

ドイツ連邦共和国ツエ・ハ-89

53ディエティコン・ヘートシエ

ンシユトラーゼ19

⑥特願 昭52-12601

⑧出願 昭52(1977)2月9日

優先権主張 ⑨1976年2月12日 ⑩スイス国

1742/76

⑪発明者 アルミニ・ステルキ

ドイツ連邦共和国ツエ・ハ-88

00タールヴィル・ルードレティ

コネルシユトラーゼ44

⑫出願人 マーク・ツアーンレーダー・ウ

ント・マーシネン・アクチエン

・ゲゼルシャフト

スイス国チューリッヒ・ハルト

シユトラーゼ219

⑬代理 弁理士 曽我道照

明細書

1. 発明の名称

長さ測定用探触装置

2. 特許請求の範囲

1. 大きさ及び方向に従つて探触子にあらかじめ張力を加えるための装置を有する長さ測定のための探触装置において、探触子(8)の測定圧力が、探触子のある予定された位置において停止する電気モータ(3)の回転モーメントによつて生成されるようにしたことを特徴とする長さ測定用探触装置。

2. 電気モータ(3)が永久磁石直結モータである特許請求の範囲と、項記載の探触装置。

3. 電気モータ(3)の回転モーメントが大きさ及び方向に従つて電子的に調整されるようにした特許請求の範囲と、項記載の探触装置。

4. ばね構造(4,5)によつて生じさせられる探触子(8)の接触圧力の変化が、たわみの大きさの補正で電子的に補正されるようにした特許請求の範囲と、項記載の探触装置。

5. 探触子(8)の接触圧力が空間内における装置の位置には無関係に実用上一定に保持されるようにした特許請求の範囲と、項記載の探触装置。

6. 発明の詳細な説明

本発明は大きさ及び方向に従つて探触子にあらかじめ張力を加えるための装置を有する長さ測定用の探触装置に関するものである。

このような探触装置は、例えば、ドイツ实用新規第1,20,531号明細書中に開示されているが、この装置においては、ハンドルの周面によつて、予張力の大きさ、すなわち、その強度も予張力の方向も自由に従つて調節可能となつてゐる。更に、特開昭50-1,475号公報には、探触装置の円筒状の基体の回りにソケット状に取付けられた回転リングの上において探触子の圧力及び圧力の方向が自由に従つて調節されるようになつている表面探触装置が開示されてゐる。また、特開昭50-1,475号公報には、探触方向の転換のための探触子が、偏心ピンの

上に作用する回転可能な回転子によつて影響されるか、接触子が歯石によって一つの端部位置から他の端部位置に持ちきたされるかし、これによつて、探査方向が転換されるようになつてゐる歯車のピッチ測定用の接触子が開示されてゐる。これらの探査装置においては、探査圧力の大きさの値は、ばねのたわみの調査可能な止めによつて確定されるようになつてゐる。

しかしながら、これらの装置は、一方では、探査圧力がその大きさ及び方向に従つて、空間内における装置の位置に無関係に、非常に正確に、容易に、ながんずく、容易に最近可能に調整されるべきことが要求される時には、十分ではない。

このことは、今や、本発明によつて、接触レバーの測定圧力が、ある予定された接触レバーの位置において静止する電気モーターの回転モーメントによつて生成されるようにして造成される。このことは、測定圧力がその大きさ及び方向において、また、位置の変化の際ににおける重

力のつり合いか、電子的な制御によつて行なわれることができ、また、装置が高精度の測定に対して用いられることができるという結果をもたらす。他の利点は、この装置においては、実際上無視し得る且つ一定の熱が発生するだけであり、従つて、装置内に一定温度が存在するということにある。

以下、本発明をその実施例を示す附図面に基づいて説明する。

本発明による接触装置は、第1図に斜視図で示すように、台板1を有し、その上に形状部材2が固定されており、この部材2は永久磁石3で電モーターとして構成された電気モーター4を支持している。台板1の上には各2個の板ばね5、5が端部において固定され、他端部には、ブリケット6が固定されている。これらの2個の板ばね5、5は、ブリケット6の測定運動に対する平行四辺形機構を形成している。ブリケット6の上には、球状の接触子(センサ)7を有する接触レバー8が横たわっている。更に、ブリ

ケット6はくぼみ9を有しており、その中に、モーター4のモータ軸11の上に偏心的に固定されている球10が保持している。ブリケット6の上には、台板1の両側に各1個の棒材12及び13が固定されており、その中に調節ねじ14及び15がはめられている。調節ねじ14は、測定値送信器17の1側を保護された測定用電子("measuring unit")16を支持しており、また、調節ねじ15はブリケット6の止めないしはたわみ計装置として役立つてゐる。棒材12の中の因には見えていない対応する調節ねじが同様に止めとして役立つてゐる。

測定値発信器17には測定値発信電子装置18が接続されるが、これは、一方では、たわみ信号指示計19に接続されている。更に、この測定値発信電子装置18は平行四辺形機構に対する補正回路20に接続されている。この補正回路20は、調査可能な分度器と調査可能な信号变换器とから成立つてゐる。補正回路20は今や加算素子21を介して増幅器22及び

23に接続されるが、増幅器22はモーター4に作用する駆動子と組合せられてゐる。増幅器22は加算素子21を介して電力補正値の設定のための電位差計24と、予張力値の設定のための電位差計25とに接続されている。電位差計24は制御信号の生成のために接点を有している。制御部26を介して補正回路20と電位差計25とは相互に接続されている。電子ユニット27はそれ自身公知であり且つ市販の構成部材であり、あるいは、電子的素子によって簡単に実現されることができる。

接触子7のたわみの際には、接触レバー8、ブリケット6、棒材12、調節ねじ14及び15及び測定用電子装置18を介して測定値発信器17が作動される。この場合、同時に球10及び軸11を介してモーター4の回転子も回転するが、回転子11は接触子7のある一定の位置において静止する。即ち、測定されるべき物体、例えば、歯車よりの歯によって接触子7がたわむ際に、測定値発信器17はたわみの大きさに比例する電位信号を

発生し、この信号は測定値発信電子装置ノンの中において座標位置信号に变换される。この直角座標信号の極性が、たわみの方向に、また、その状況が、たわみのないしは大きさに相なし、たわみ信号指示計ノンによつて表示される。

たわみの増加する大きさによつて、平行四辺形機械の板ばね及びモータもしくは、同様に増加する(第3及び4図)。しかしながら、今や、直角座標信号は、平行四辺形機械に対する補正回路ヨリを介して、たわみのないしは大きさ及びたわみ方向に対する符号士ノンに従つて、加算素子ヨリに加えられる。それ故、増巾器ヨリ及び向側に駆動子がモータヨリのモータ電流を変え、従つて、回転子の回転モーメントをたわみの関数で変化させる。この回転モーメントは、モータ細ノン及び球ノンを介してブレーキットヨリに作用をるので、板ばね及びモータの増加する復帰力が補正され、測定されるべき物体ヨリの上への接触子ヨリの接触圧力はほぼ一定に保持される。従つて、この接触圧力アリは、たわみ

の大きさないしは測定されるべき物体の誤差の大きさには無関係。従つて、本実施例においては、曲車ヨリの左側又は右側の曲面上における誤差の大きさには無関係である。たわみ信号は左側曲面であるか、右側曲面であるかの辨証された測定信号に従つて、電位差計ヨリの制御端子27を介する対応する制御信号によつて、平行四辺形機械の補正回路ヨリの中にかいて信号変換器によつて変換される。補正方向は測定信号に關係する。測定信号は予張力の目標値の極性によつて電位差計ヨリに供給される。また、補正値の調整は、板ばね及びモータの剛性に關係し、従つて、ノンだけの調整で済む。それ故、電気モータヨリの回転モーメントは大きさ及び方向に従つて電子的に調整され、ばね及びモータのないしは平行四辺形機械のばね機構によつて生成される接触子ヨリの接触圧力の変化は、たわみの大きさに応じて電子的に補正される。

接触装置が水平位置から偏移されると、可動部分の質量アリは、追加されるべき、又は、懸

されるべき重力成分アリを測定面の上に作用する(第5図)。この重力成分アリは、接触装置の位置に關係する一定の目標値をあらかじめ加えることによつて、重力補正のための電位差計ヨリを介して反対方向に向けられたアリによつて補正されることができる。このことは非常に簡単に電位差計ヨリにおいて、ある一定の斜めの位置に對して、又は、直角座標に對してさえも、接触子ヨリが自由運動する様に指示計ノンの上の重み指示がゼロであるように調節されるとによつて実現されることができ、従つて、接触装置は接触子ヨリの上に何らの接觸圧力を与えることなしにつり合われるようになる。予張力の目標値をゼロに調整することによつて、今や、重力補正の目標値が加算素子ヨリに作用する。この場合、加算素子ヨリ内の予張力の目標値が重力補正の目標値に對して符号を加味して加算され、増巾器ヨリ内において増巾される。それから、信号は加算素子ヨリ内において平行四辺形機械の目標値に符号を加味して加算される。

増巾器ヨリは駆動子によつて制御され、駆動子のそれ自体は球ノン、従つて、接触子ヨリの上に回転モーメントないしは予張力を生成させるためのモータ電流を供給する。従つて、接触子ヨリの接觸圧力は、装置の空間内における位置には無關係に、実用上一定に保持される。

計算器によつて制御される自動的測定装置に

おいては、電位差計ヨリ及びモータはデジタル

/アナログ変換器によつて置換えられる。この

場合には、予張力及び重力の附与は計算器に

よつて行なわれる。

日本語の簡単な説明

第1図は本発明による装置を簡単化した回路のブロック図と共に示した斜視図。第2図は左側の曲面を測定するものとして力及び対応するたわみを示す平面図、第3図は同じく右側の曲面を測定する場合を示す平面図、第4図は装置が空間内において任意の位置にあるものとして対応する力の關係を示す前万から見た正面図である。

○ 電気モーター； × ばね装置；  
△ 放射子。

特許出願人代理店人 曽我道風

Fig.1

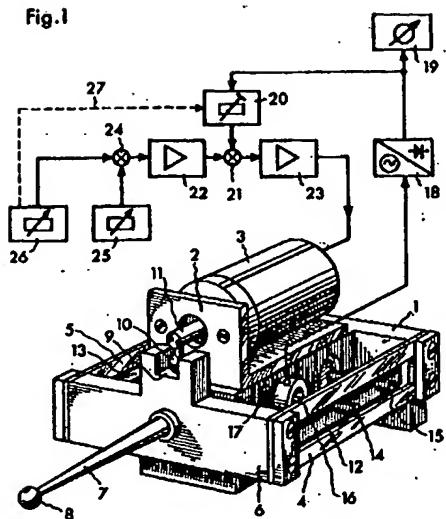


Fig.2

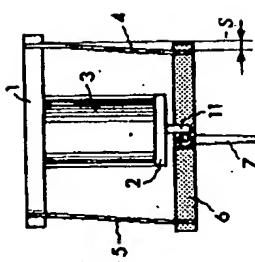


Fig.3

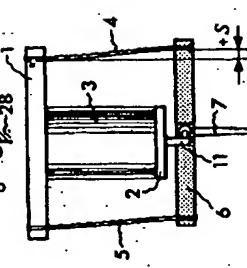


Fig.4

